

## EINSTEIN – Orodje za termične energetske preglede

EINSTEIN je metodologija, ki podjetju omogoča izboljšati energetske učinkovitost, ki temelji na učinkovitejši rabi in obnovljivih virih energije.

- Orodje EINSTEIN izračuna celotno potrebo po toploti vseh porabnikov toplotne in hladilne energije in jih razdeli na posamezne komponente.
- Ocení možnosti optimiranja procesov in prikaže možnosti znižanja rabe energije z uporabo učinkovitejših tehnologij.
- Analizira proizvodni sistem z uščipno analizo in izbere možnosti prihrankov s prenosom toplote med različnimi procesnimi tokovi.
- Glede na znižanje potreb po toploti, EINSTEIN prikaže tehnične alternative za integriranje sistemov učinkovite rabe energije in oskrbe z obnovljivimi viri in jih ekonomsko ovrednoti.

### Glavne značilnosti termičnih energetskih pregledov z orodjem EINSTEIN:

- > **Lahko si ga privoščijo tudi mala in srednje velika podjetja.** Obdelava podatkov je optimirana in omogoča hitro izdelavo predlogov.
- > **Visoka kvaliteta.** Pripravi vrednosti o energetskih in ekonomskih prihrankih, katere lahko dosežemo z obnovljenim sistemom dobave toplote. Alternativni predlogi vključujejo vse najpomembnejše tehnologije za učinkovito rabo energije (npr. optimiranje procesov, rekuperacijo toplote, obnovljive vire energije ipd.)
- > **Obširno vrednotenje.** Izdelava preliminarnega načrta za najugodnejše možnosti. Vključeni sta tudi ocena vplivov na okolje in ekonomska analiza.
- > **Pomoč pri ocenjevanje podatkov.** Orodja za ocenjevanje podatkov poiščejo pomoč za dvoumne informacije. Tako lahko dobimo prvo grobo oceno z manj podatki.
- > **Zanesljivo.** Notranji nadzor nad podatki.
- > **Uporabniku prijazno.** Enostavna uporaba različnih energetskih in ekonomskih modulov.

## Elementi EINSTEIN orodja

EINSTEIN MODULI

### Modul: Pridobivanje podatkov in Analiza

Pregled doslednosti in Primerjava

### Modul: Optimiranje procesa

Tehnološko optimiranje

### Modul: Rekuperacija odpadne toplote

Izračun Omrežja optimiranih toplotnih prenosnikov z uščipno analizo

### Modul: Dobava energije in obnovljivi viri

Soprodukcija, toplotne črpalke, sončna energija, biomasa

### Modul: Vrednotenje

Ekonomska, energijska in okoljska ocena

### Modul: Poročilo

Samodejno pisanje poročil

Y  
E  
R  
S  
D  
O  
D  
O  
Z  
Z  
Y  
O  
E  
W  
Z  
E  
J  
K  
E  
E  
W  
X  
L  
O  
Y  
J  
A  
L  
A  
D  
O  
Z  
E  
Z  
U  
U  
J  
U  
T  
H  
Z  
Z  
K  
E  
O  
L  
E  
W  
T  
Y  
S  
T  
E  
M  
A  
X



KOORDINATOR PROJEKTA  
**JOANNEUM RESEARCH**, Avstrija



MEDNARODNI KONZORCIJ  
**Austrian Energy Agency**, Avstrija



**DMA, Sapienza University of Rome**, Italija



**Cestec Spa**, Italija



**Univerza v Mariboru**, Slovenija



**Enviros s.r.o.**, Češka



**Steng-Nacionalni center za čistejšo proizvodnjo d.o.o.**, Slovenija



**KAPE S.A.**, Poljska



**EnergyXperts**, Španija



**Cámara Madrid**, Španija



**Sabadell City Municipality**, Španija



**COGEN Europe**, Belgija

Supported by  
**Intelligent Energy** Europe

### IMPRINT

Urednik: Steng – nacionalni center za čistejšo proizvodnjo, Pesnica pri Mariboru 20 A, 2211 Pesnica pri Mariboru.  
Editor of English Original: Austrian Energy Agency, Mariahilfer Straße 136, 1150 Vienna  
Izdelava brošure je bila financirana s strani Evropske Komisije iz programa "Intelligent Energy – Europe" (Projekt EINSTEIN, EIE/07/210/SI2.466708).  
Odgovornost za vsebino te brošure je izključno na strani avtorjev. Ni nujno, da odraža mnenje Evropske Komisije. Evropska Komisija ni odgovorna za uporabo informacij, ki so v tej brošuri.

[www.iee-einstein.org](http://www.iee-einstein.org)

**EINSTEIN**  
thermal energy

industry audit

TEHNIČNI VODNIK

EINSTEIN – TERMIČNI ENERGETSKI PREGLED ZA PODJETJA, KI ŽELIJO ZNIŽATI PORABO ENERGIJE

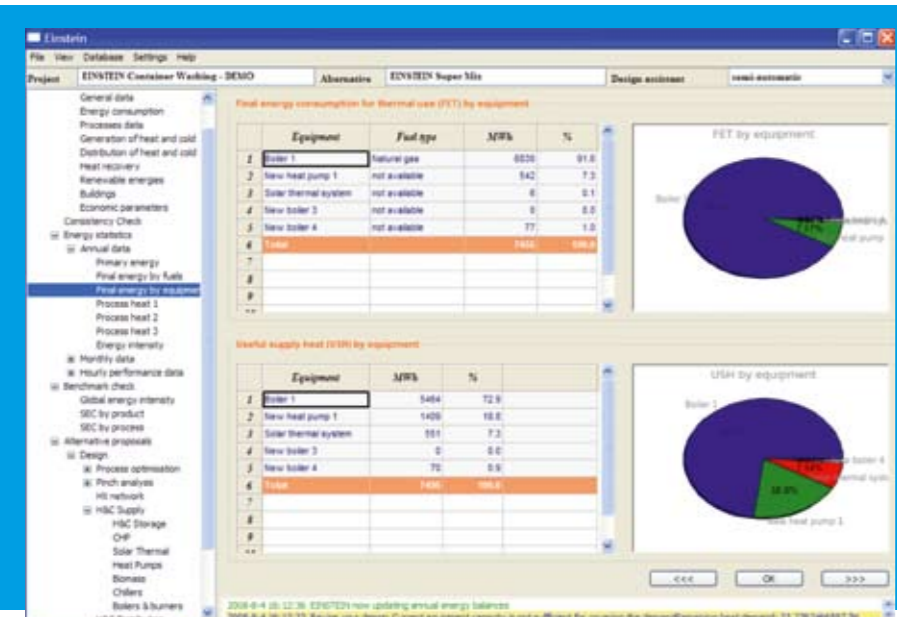


## Modul: Pridobivanje podatkov in Analiza Pregled doslednosti in Primerjava podatkov

Hitro in enostavno pridobivanje podatkov s samodejno obdelavo vprašalnikov, vključuje tudi možnost ocenjevanja neznanih podatkov. S primerjalno podatkovno bazo trenutno porabo energije v podjetju primerjamo s tipičnimi vrednostmi podobnih procesov.

### Orodja

- Vprašalnik za zbiranje podatkov.
- Preveritev doslednosti.
- Ocenjevanje neznanih podatkov.
- Primerjalno ocenjevanje s podobnimi procesi.



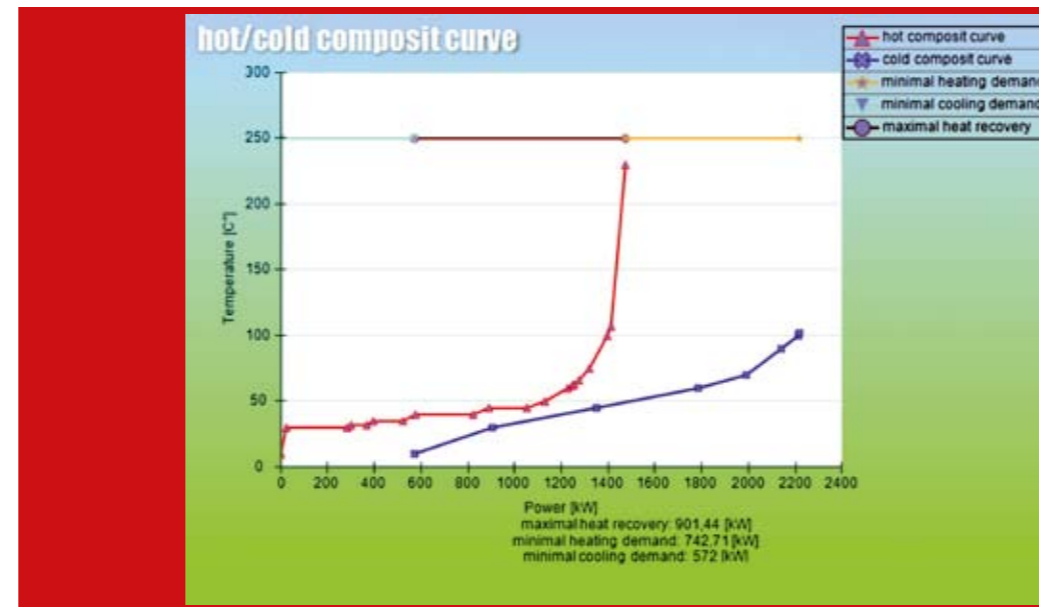
Razdelitev rabe energije: dobava toplote z opremo.

## Modul: Rekuperacija odpadne toplote Izračun omrežja optimiranih toplotnih prenosnikov

Omenjeni modul pomaga pri načrtovanju in optimiranju omrežja toplotnih prenosnikov za rekuperacijo in procesno integracijo. EINSTEIN analizira procesne in odpadne tokove toplote/hladu in možnosti za rekuperacijo iz odpadnih tokov, pri tem določijo potrebo po energiji in njeno razpoložljivost ter upošteva časovni potek procesov.

### Orodja

- Matematično optimiranje omrežja toplotnih prenosnikov.
- Izračun potreb po energiji in njene razpoložljivosti za proizvodni proces.
- Ponovni izračun predlaganega omrežja toplotnih prenosnikov glede na uporabnikovo izbiro.



Sestavljena krivulja toplih in hladnih tokov v mesno predelovalni industriji.

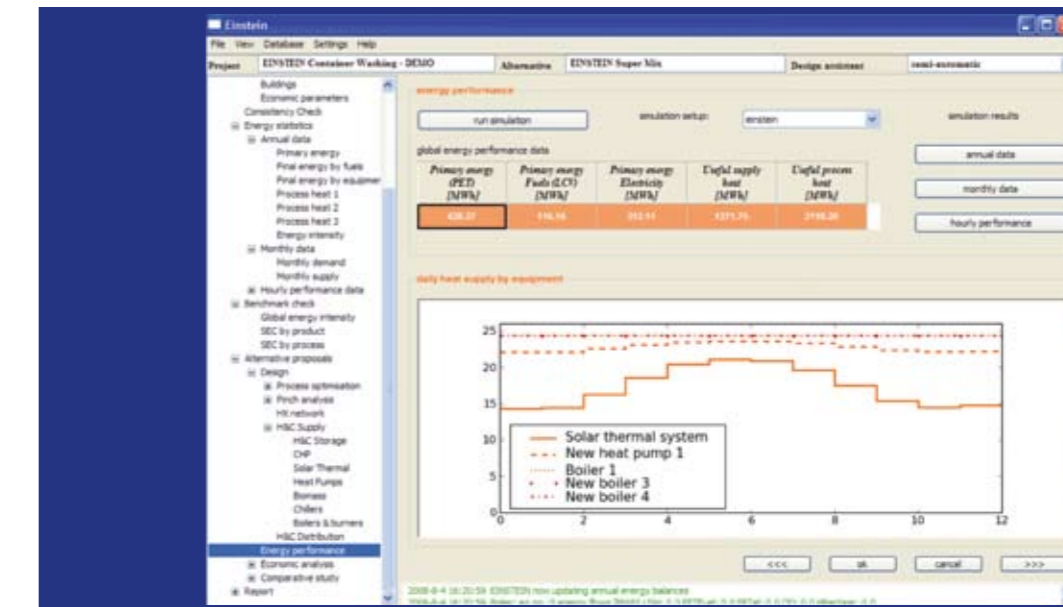
## Modul: Ocenjevanje Ekonomska, energijska in okoljska analiza

Za ekonomsko in finančno vrednotenje EINSTEIN uporablja Analizo celotnih stroškov (TCA – Total Cost Assessment). Na osnovi analize stroškov, poleg stroškov energije, vključuje tudi vse ostale parametre, ki imajo vpliv na energijsko učinkovitost izbranih ukrepov in sistemov dobave energije. Tako so tudi vključeni stroški toplote in električne energije, amortizacija, zakonsko določeni prispevki in dodatni stroški vzdrževanja.

Rezultat analize je opis učinkov projekta, vključno z oceno proračuna, potek financiranja, možnosti sofinanciranja, npr. pogodbeno zagotavljanje prihrankov energije.

### Orodja

- Izračun učinkovitosti sistema dobave toplote in hladu.
- Samodejna analiza celotnih stroškov.
- Predlogi financiranja.



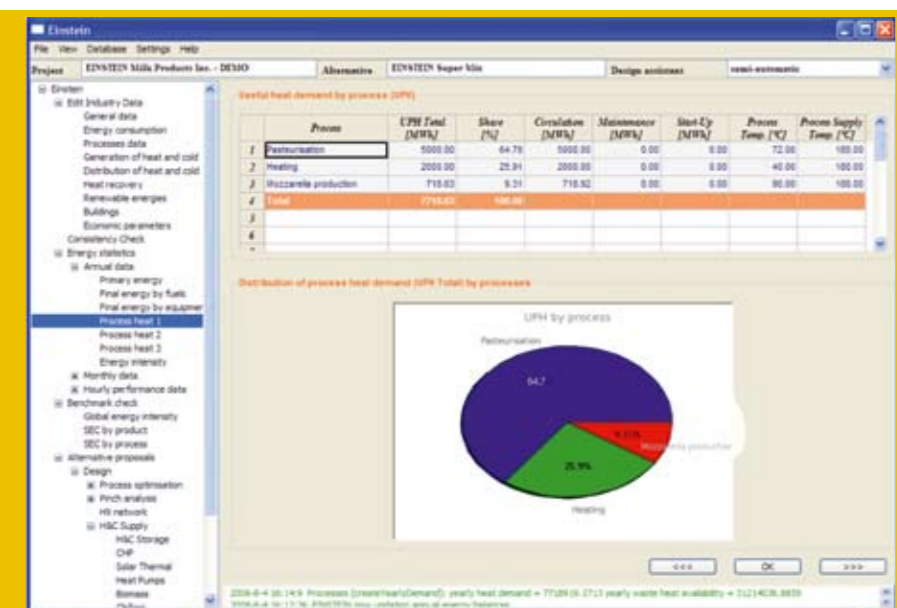
Simulacija z EINSTEIN-om: Prispevek posameznih podsistemov dobave toplote.

## Modul: Optimiranje procesov Tehnološko optimiranje

Modul optimiranja procesa prikaže različne možnosti za izboljšanje učinkovitosti procesa in vgrajene opreme. Modul uporablja nove in najboljše razpoložljive tehnike za pomembne procesne operacije (čiščenje, sušenje, sterilizacija ipd.). Omogoča medsebojno dopolnjevanje uporabljenih tehnologij v različnih branžah.

### Orodja

- Podatkovna baza najboljših razpoložljivih tehnologij in ukrepov za optimiranje procesa v različnih procesnih enotah.
- Orodje za iskanje možnosti optimiranja procesnih tehnologij in opreme.



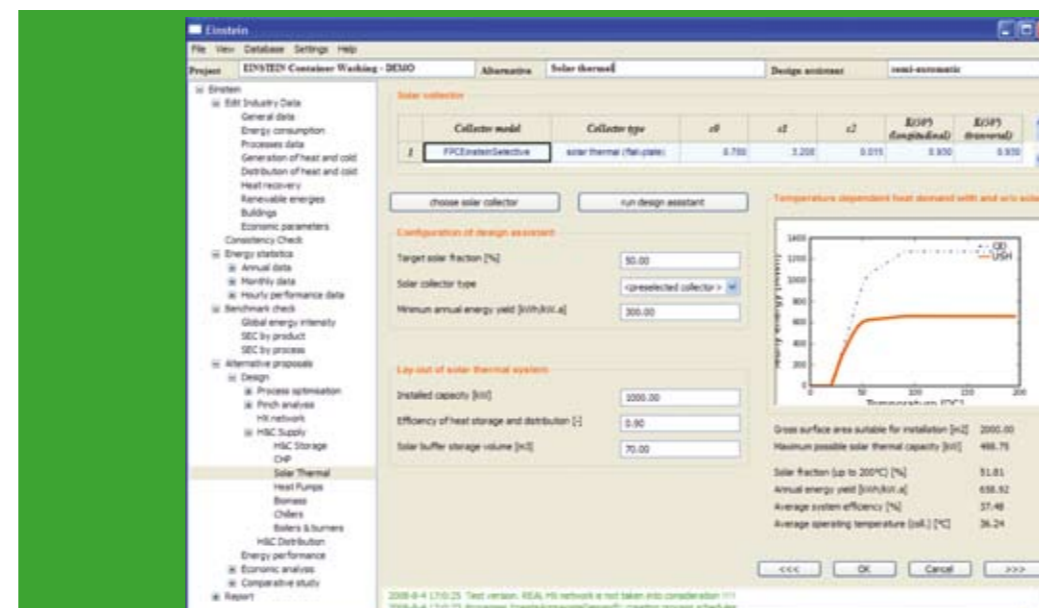
Razdelitev rabe energije: dobavna procesna toplota po procesih.

## Modul: Dobava energije in Obnovljivi viri Soproduktivna, toplotne črpalke, sončna energija, biomasa.

Omenjeni modul pomaga pri izbiri in načrtovanju najprimernejše opreme in distribucijskega sistema toplote in hladu. EINSTEIN analizira sledeče možnosti dobave: standardni sistem dobave toplote in hladu, soproduktivno, toplotne črpalke, solarne sisteme in biomaso.

### Orodja

- Podatkovna baza obstoječe opreme.
- Standardna izbira sistemov in komponent.
- Dinamični izračun sistema dobave toplote in hladu.



Načrtovanje solarnih toplotnih sistemov.

## Modul: Poročilo Samodejno pisanje poročil

EINSTEIN samodejno sestavi poročilo o energetskem pregledu, v katerem so povzeti glavni rezultati obeh analiz in sicer dejanskega stanja in alternativnih prihrankov energije. Poročilo lahko natisnemo in pošljemo podjetju v katerem smo izvedli pregled.

Primer EINSTEIN poročila.

